

РОЛЬ АСИНХРОНІЗОВАНИХ ТУРБОГЕНЕРАТОРІВ В ПІДТРИМЦІ ПАРАМЕТРІВ ЕНЕРГОСИСТЕМИ

Шевченко В.В., Потоцький Д.В., Профатілов В.В.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Для забезпечення стійкості, надійності і економічності роботи електроенергетичних систем в різних режимах, у світовій практиці паралельно з синхронними турбогенераторами (СТГ) встановлюють асинхронізовані турбогенератори (АСТГ). Нерівномірність споживання електроенергії призводить до необхідності регулювання і стабілізації напруги, до забезпечення балансу активної та реактивної потужностей. СТГ можуть працювати в режимах видачі реактивної потужності, але в режимах її споживання – незначне. Забезпечення компенсації надлишків реактивної потужності зазвичай покладається на додатково встановлене електрообладнання, що підвищує капітальні витрати і не завжди ефективно. Необхідне шукати нові способи компенсації реактивної потужності. Проблему поглиблює зростання протяжності високовольтних електричних мереж (110-750 кВ). Сучасні досягнення в галузі створення СТГ послужили базою для розробки і створення АСТГ потужністю 110-350 МВт з повністю водяним, комбінованим і з повністю повітряним охолодженням. У режимах видачі реактивної потужності для СТГ і АСТГ обмеженням є номінальний струм ротора (див. рис.). У режимах споживання за умовами статичної та динамічної стійкості для СТГ вводять обмеження мінімального збудження (ОМЗ). Для АСТГ ОМЗ відсутнє, тому що у них забезпечена статична і динамічна стійкість, а споживання реактивної потужності обмежує тільки номінальний струм статора.

Так, при номінальній активній потужності $P_N=160$ МВт СТГ ТЗФГ-160

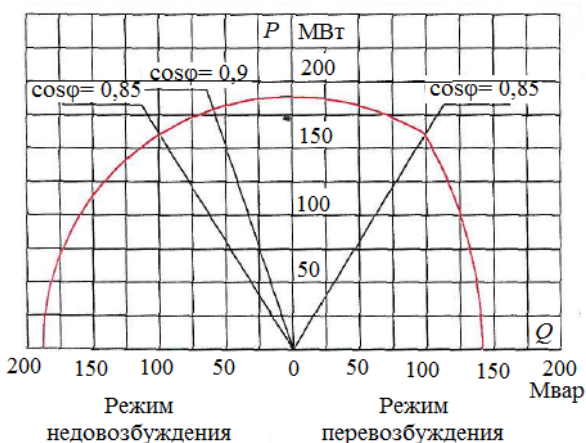


Рис. Діаграма режимів роботи ТГ серій ТГВ і ТЗФАУ потужністю 160 МВт

може працювати тільки з нульовою реактивною потужністю, а АСТГ ТЗФАУ-160 може споживати до 100 МВА реактивної потужності. Наявність двох ОЗ і двох індивідуальних збудників для кожної ОЗ дають можливість в перехідних режимах оптимально орієнтувати МРС АСТГ для створення максимального електромагнітного моменту. При сильних збуреннях, коли можливості управління обмежені максимальною напругою збудження, оптимальна

орієнтація МРС збудження досягається автоматично поєднанням форсировок і розфорсировок напруг ОЗ по осях d і q (по команді АРЗ). Регулювання моменту і видачі або споживання реактивної потужності відбувається незалежно. Рівень динамічної стійкості АСТГ мало залежить від об'єму виробітки реактивної потужності, і він вище, ніж у СТГ, які в режимах споживання реактивної потужності вимагають глибокого зниження навантаження.